

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04267631 A

(43) Date of publication of application: 24.09.92

(51) Int. Cl

H03M 13/00

G06F 11/10

H04L 1/00

(21) Application number: 03047383

(22) Date of filing: 21.02.91

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: NAKAJIMA RYOETSU  
SUGITA KIYOSHI  
YAMAZAKI NAOKI  
MARUYAMA TAKUMI  
TAKAYAMA KIMIMOTO

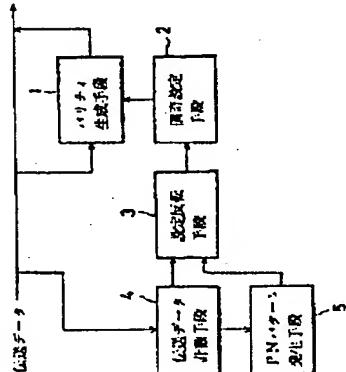
(54) PARITY BIT ADDITION SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To detect it as a fault at a receiver side even when a transmission data is fixed to 'all 1s' or 'all 0s' due to occurrence of the fault with respect to the system adding a parity bit to the transmission data.

CONSTITUTION: The parity rule of a parity generating means 1 is selected and set by an even/odd setting means 2 to generate a parity bit according to a prescribed parity rule from a transmission data by the parity generating means 1. A parity bit generated according to the prescribed parity rule is added to the transmission data and the result is sent. The even/odd setting means 2 is provided with a setting inversion means 3 to invert alternately the parity rule into the even parity or the odd parity periodically.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-267631

(43)公開日 平成4年(1992)9月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 03 M 13/00  
G 06 F 11/10  
H 04 L 1/00

識別記号  
7259-5J  
320 D 7832-5B  
B 6942-5K

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平3-47383

(22)出願日 平成3年(1991)2月21日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 中島 亮悦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 杉田 清

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 山崎 直己

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外1名)

最終頁に続く

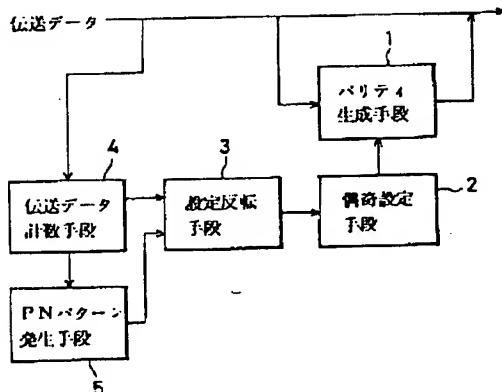
(54)【発明の名称】 パリティビット付加方式

(57)【要約】

【目的】 伝送データにパリティビットを付加する方式に関し、故障等の発生によって、伝送データが“a 1 1 1”または“a 1 1 0”に固定された場合でも、受信側において異常としてこれを検出することが可能なパリティビット付加方式を提供することを目的とする。

【構成】 パリティ生成手段1によって、伝送データから所定のパリティ則に従ってパリティビットを生成するとともに、偶奇設定手段2によって、このパリティ生成手段1におけるパリティ則を切り替えて設定することによって所与のパリティ則に従って生成されたパリティビットを伝送データに付加して送出するパリティビット付加方式において、偶奇設定手段2に、設定反転手段3を設けて、パリティ則を偶数パリティと奇数パリティとに周期的に交互に反転することによって構成する。

本発明の原理的情成を示す図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送データから所定のパリティ則に従つてパリティビットを生成するパリティ生成手段(1)と、該パリティ生成手段(1)におけるパリティ則を切り替えて設定する偶奇設定手段(2)とを備え、該生成されたパリティビットを前記伝送データに付加して送出するパリティビット付加方式において、前記偶奇設定手段(2)にパリティ則を偶数パリティと奇数パリティとに周期的に交互に反転する設定反転手段(3)を設けたことを特徴とするパリティビット付加方式。

【請求項2】 前記設定反転手段(3)が、伝送データの1フレームごとにパリティ則を反転することを特徴とする請求項1に記載のパリティビット付加方式。

【請求項3】 前記設定反転手段(3)が、伝送データ量を計数する伝送データ計数手段(4)を有し、伝送データのパケット等の1ブロックの計数ごとにパリティ則を反転することを特徴とする請求項1に記載のパリティビット付加方式。

【請求項4】 前記設定反転手段(3)が、伝送データ量を計数する伝送データ計数手段(4)と、該伝送データ量の計数結果に応じてPNパターンを発生するPNパターン発生手段(5)とを有し、伝送データ量に対してPNパターンに従つてパリティ則を反転することを特徴とする請求項1に記載のパリティビット付加方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、伝送データにパリティビットを付加する方式に関し、特に伝送データが“a111”または“a110”に固定された場合にも検出可能なパリティビット付加方式に関するものである。

【0002】 近年において、マイクロコンピュータの進歩に伴つて、情報の加工、処理、伝送等をすべてデジタル信号によって行なうことが一般化している。これに伴つて、データ自身の信頼性を向上するとともに、データ伝送時の異常発生の際ににおける早期発見、対応が必要となつてゐる。

【0003】 データ伝送時の異常検出は、パリティビットの付加によって行われることが多いが、この場合のパリティビット付加方式は、伝送データが“a111”または“a110”に固定された場合でも、異常として検出可能なものであることが要望される。

## 【0004】

【従来の技術】 パリティビット付加方式における伝送データの正常性のチェックは、伝送データ単位にパリティビットを付加して伝送し、受信側において伝送データにおけるパリティの正常性をみて、受信データの正常性を確認することによって行われる。しかしながら、伝送装置の故障や伝送線路の障害等によって伝送データが“a111”または“a110”に固定された場合には、これを異常として検出することができず、故障の早期発見

2

が困難であった。

【0005】 図4は、従来のパリティビット付加方式の例を示したものであつて、8ビットの並列データ伝送の場合を例示し、図中、11は伝送すべきデータを生成する伝送データ生成回路、12は伝送データ送信部、13はパリティビットを生成するパリティ生成回路、14はパリティ則の偶数または奇数を設定する偶奇設定部である。

【0006】 伝送データ生成回路11で生成された伝送データは、伝送データ送信部12を経て、フレームごとに並列データD0～D7として出力される。パリティ生成回路13は、8ビットの並列伝送データごとにパリティビットPを生成して、データD0～D7に付加する。出力データD0～D7およびパリティビットPからなる並列データは、送信データとして各種I/Oまたは対向装置に対して出力される。

【0007】 この際、偶奇設定部14は、外部からのパリティ則の偶数または奇数の設定に応じて、並列伝送データにおける“1”または“0”的数に対応して、偶数パリティまたは奇数パリティになるように、パリティビットPを生成する。

【0008】 図5は、従来のパリティビット付加方式の他の例を示したものであつて、8ビットの直列データ伝送の場合を例示している。図中、図4におけると同じものを同じ番号で示し、15は並列データを直列データに変換する並列/直列変換部、16は変換された直列データにパリティビットを挿入するパリティ挿入部である。

【0009】 伝送データ生成回路11で生成された並列データからなる伝送データは、並列/直列変換部15においてフレームごとに直列データに変換されて、パリティ挿入部16に入力される。パリティ生成回路13は、8ビットの並列伝送データごとにパリティビットPを生成して、パリティ挿入部16に加える。パリティ挿入部16では、並列/直列変換部15の出力データに、パリティビットPを挿入して直列データからなる出力データDataを生成し、そのクロック信号C1kとともに、送信データとして各種I/Oまたは対向装置に対して出力する。

【0010】 この際、偶奇設定部14は、外部からの偶数または奇数の設定に応じて、直列伝送データにおける“1”または“0”的数に対応して、偶数パリティまたは奇数パリティになるように、パリティビットPを生成する。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】 図4に示された並列データにおけるパリティビット付加方式、または図5に示された直列データにおけるパリティビット付加方式では、例えばパリティ則が偶数パリティに設定されていた場合、伝送データが“01010101”的ときはパリティビットは“0”に設定されて、各種I/Oまたは対

向装置に伝送される。受信側では、伝送データの“1”または“0”的数からパリティビットの値が“0”であることを期待しており、付加されたパリティビットが“0”的場合には、伝送データに異常がないものと判断する。一方、“1”的場合には、伝送データに異常ありと判断し、データ伝送の停止または再送等のリカバリー処理を実行する。

【0012】しかしながら、伝送データ送信部12以降に故障等が発生し、伝送データが“11111111”または“00000000”的ように、“a111”または“a110”となってそれが継続した場合には、受信側では偶数パリティの検出を行うため、パリティ検出結果上は正常であると判断し、異常発生を検出できないという問題が生じる。

【0013】図5に示された直列データにおけるパリティビット付加方式の場合も同様であって、例えばパリティ則が偶数パリティに設定されていた場合には、伝送データの“1”または“0”的数が偶数であって、付加されたパリティビットが“0”的場合には、伝送データが正常であると判断するので、並列／直列変換部15以降に故障等が発生して、伝送データが“11111111”または“00000000”的ように、“a111”または“a110”となってそれが継続した場合には、受信側では偶数パリティの検出を行うため、パリティ検出結果上は正常であると判断し、異常発生を検出できないという問題が生じる。

【0014】本発明は、このような従来技術の課題を解決しようとするものであって、並列データまたは直列データにおけるパリティビット付加方式において、故障等の発生によって、伝送データが“a111”または“a110”に固定されてそれが継続した場合でも、受信側において異常としてこれを検出することが可能なパリティビット付加方式を提供することを目的としている。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、伝送データから所定のパリティ則に従ってパリティビットを生成するパリティ生成手段と、このパリティ生成手段におけるパリティ則を切り替えて設定する偶奇設定手段とを備え、生成されたパリティビットを伝送データに付加して送出するパリティビット付加方式において、偶奇設定手段にパリティ則を偶数パリティと奇数パリティとに周期的に交互に反転する設定反転手段を設けたことを特徴とするものである。

#### 【0016】

【作用】図1は、本発明の原理的構成を示したものである。パリティビット付加方式においては、パリティ生成手段1によって伝送データから所定のパリティ則に従ってパリティビットを生成するとともに、偶奇設定手段2を設けて、パリティ生成手段1におけるパリティ則を切り替えて設定することによって、所与のパリティ則に従

って生成されたパリティビットを、伝送データに付加して送出する。このようなパリティビット付加方式において、偶奇設定手段2に設定反転手段3を設けて、パリティ則を偶数パリティと奇数パリティとに周期的に交互に反転する。

【0017】従って本発明によれば、パリティ則を偶数パリティと奇数パリティとに周期的に交互に切り替えて、伝送データに対してパリティビットを付加して送出するので、伝送装置の故障や伝送線路の障害等、伝送線路関連部分の故障等によるデータ異常、特に“a111”または“a110”的発生があつても、これを伝送データの伝送単位に検出することが可能となる。

#### 【0018】

【実施例】図2は、本発明の一実施例の構成を示したものであつて、図4におけると同じものを同じ番号で示し、21, 22, 23はそれぞれ異なるパリティ則設定部の例を示したものである。パリティ則設定部21, 22, 23において、31は偶数パリティと奇数パリティとを切り替える設定反転部、32は伝送データ数を計数する伝送データ計数部、33はPNパターンを発生するPNパターン発生部である。

【0019】パリティ則設定部21を備えた実施例の場合、設定反転部31は伝送データ生成回路11における伝送データ量に応じて、例えば伝送データの1フレームごとに、偶奇設定部14におけるパリティ則を偶数パリティと奇数パリティとに反転させる。パリティ生成回路13においては、伝送データの1フレームごとに、パリティビットPとして、偶数パリティビットと奇数パリティビットとを交互に挿入する。

【0020】受信側（各種I/Oまたは対向装置）では、送信側におけるパリティ則の反転に同期して、偶数パリティチェックと奇数パリティチェックとを切り替えて行うことによって、伝送データの正常性をチェックすることができる。伝送データ送信部12以降の故障等に基づいて、伝送データまたは伝送データとパリティビットとが“a111”または“a110”に固定された場合、例えば偶数パリティ設定時には、受信側では前述のようにこれを異常として検出することができない場合でも、奇数パリティ設定時には、受信側では伝送データの“1”または“0”的数と、付加されているパリティビットとが一致しないので、異常として検出することができる。その逆の場合も同様である。

【0021】パリティ則設定部22を備えた実施例の場合、伝送データ計数部32は、伝送データ生成回路11で生成されるデータの数を計数することによって、パケット等の一定周期のデータブロックごとに設定反転部31におけるパリティ則を反転させる。これによって、偶奇設定部14は、伝送データの1ブロックごとに、パリティ生成回路13における偶数パリティと奇数パリティの発生を反転させる。従って、偶奇設定部14の制御に

応じて、パリティビットPとして、偶数パリティビットと奇数パリティビットとが交互に挿入される。

【0022】伝送データ送信部12以降の故障等に基づいて、伝送データが“a111”または“a110”となってそれが継続した場合、例えば偶数パリティ設定時には、受信側ではこれを異常として検出することができない場合でも、奇数パリティ設定時には、受信側では伝送データの“1”，“0”的数と、付加されているパリティビットとが一致しないので、異常として検出することができる。

【0023】パリティ則設定部23を備えた実施例の場合、伝送データ計数部32は、伝送データ生成回路11で生成されるデータの数を計数する。PNパターン発生部33は、伝送データ計数部32におけるデータ数の計数結果に応じて、一定周期のPNパターン（疑似ランダムパターン）を発生し、設定反転部31は、このPNパターンに従って、パリティ則を反転させる。偶奇設定部14は、設定反転部31の設定に応じて、パリティ生成回路13における偶数パリティと奇数パリティの挿入を反転させる。これによって、パリティビットPとして、偶数パリティビットと奇数パリティビットとがPNパターンの“1”，“0”に従って交互に挿入される。

【0024】伝送データ送信部12以降の故障等に基づいて、伝送データが“a111”または“a110”となってそれが継続した場合、例えば偶数パリティ設定時には、受信側ではこれを異常として検出することができない場合でも、奇数パリティ設定時には、受信側では伝送データの“1”，“0”的数と、付加されているパリティビットとが一致しないので、異常として検出することができる。

【0025】図3は、本発明の他の実施例の構成を示したものであって、図2および図5におけると同じものを同じ番号で示している。またパリティ則設定部21、22、23における、設定反転部31、伝送データ計数部32、PNパターン発生部33における構成、動作も同じである。

【0026】パリティ則設定部21を備えた実施例の場合、設定反転部31は伝送データ生成回路11における伝送データ量に応じて、例えば伝送データの1フレームごとに、偶奇設定部14における偶数パリティと奇数パリティの設定を反転させる。これによってパリティ生成回路13は、伝送データの1フレームごとに、パリティビットPとして、偶数パリティビットと奇数パリティビットとを交互に発生し、パリティ挿入部16はこのパリティビットPを伝送データに挿入する。

【0027】従って、並列／直列変換部15以降の故障等に基づいて、パリティ挿入部16から出力される伝送データが“11111111”または“00000000”的ように、“a111”または“a110”となってそれが継続した場合、例えば偶数パリティ設定時に

は、受信側では前述のようにこれを異常として検出することができない場合でも、奇数パリティ設定時には、受信側では伝送データの“1”，“0”的数と、付加されているパリティビットとが一致しないので、異常として検出することができる。

【0028】パリティ則設定部22を備えた実施例の場合、伝送データ計数部32は、伝送データ生成回路11で生成されるデータの数を計数することによって、パケット等の一定周期のデータブロックごとに設定反転部31におけるパリティ則を反転させる。これによって、偶奇設定部14は、伝送データの1ブロックごとに、パリティ生成回路13における偶数パリティと奇数パリティの発生を反転させ、パリティ挿入部16は、このパリティビットPを伝送データに挿入する。

【0029】並列／直列変換部15以降の故障等に基づいて、伝送データが“a111”または“a110”となってそれが継続した場合、例えば偶数パリティ設定時には、受信側ではこれを異常として検出することができない場合でも、奇数パリティ設定時には、受信側では伝送データの“1”，“0”的数と、付加されているパリティビットとが一致しないので、異常として検出することができる。

【0030】パリティ則設定部23を備えた実施例の場合、伝送データ計数部32は、伝送データ生成回路11で生成されるデータの数を計数する。PNパターン発生部33は、伝送データ計数部32におけるデータ数の計数結果に応じて、一定周期のPNパターン（疑似ランダムパターン）を発生し、設定反転部31は、このPNパターンに従って、偶奇設定部14におけるパリティ則を反転させる。偶奇設定部14は、パリティ生成回路13における偶数パリティと奇数パリティの発生を反転させ、パリティ挿入部16はこのパリティビットPを伝送データに挿入する。

【0031】並列／直列変換部15以降の故障等に基づいて、伝送データが“a111”または“a110”となってそれが継続した場合、例えば偶数パリティ設定時には、受信側ではこれを異常として検出することができない場合でも、奇数パリティ設定時には、受信側では伝送データの“1”，“0”的数と、付加されているパリティビットとが一致しないので、異常として検出することができる。

【0032】【発明の効果】以上説明したように、パリティビットを付加して伝送データの異常や誤りを検出するパリティビット付加方式において、伝送線路関連部分の故障等によるデータ異常、特に“A111”または“A110”的発生があつても、これを伝送データの所定量の伝送単位に検出することが可能であり、従って異常発生後のリカバリー処理の実行を即座に行うことができるので、装置の信頼度およびシステムの信頼度を確保することが可能

となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施例を示す図である。

【図3】本発明の他の実施例を示す図である。

【図4】従来のパリティビット付加方式の例を示す図である。

【図5】従来のパリティビット付加方式の他の例を示す

図である。

【符号の説明】

1 パリティ生成手段

2 偶奇設定手段

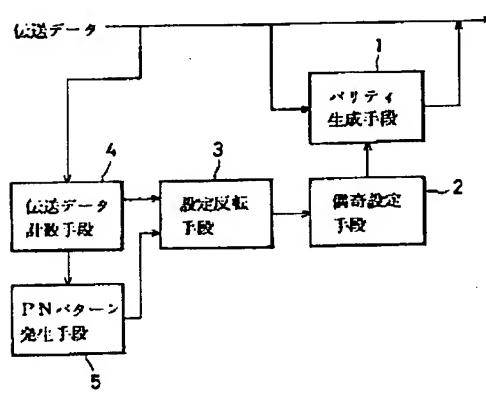
3 設定反転手段

4 伝送データ計数手段

5 PNパターン発生手段

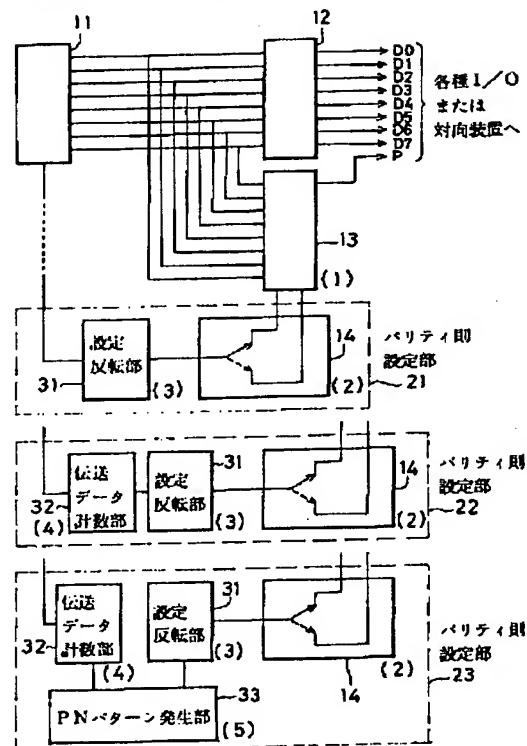
【図1】

本発明の原理的構成を示す図



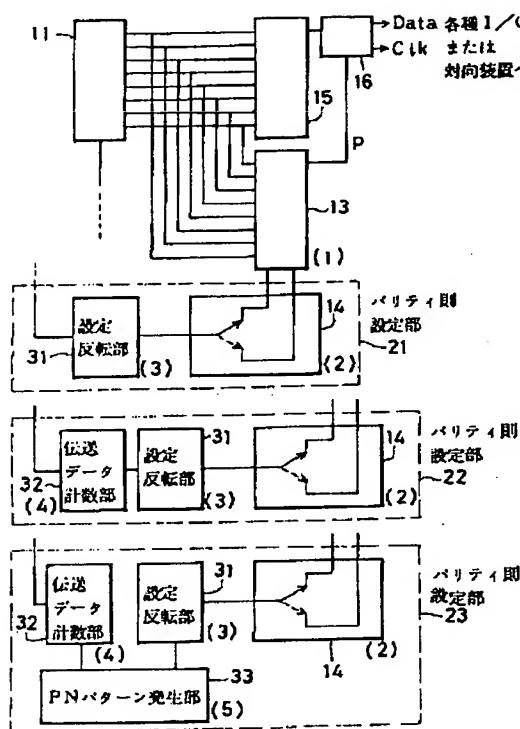
【図2】

本発明の一実施例を示す図



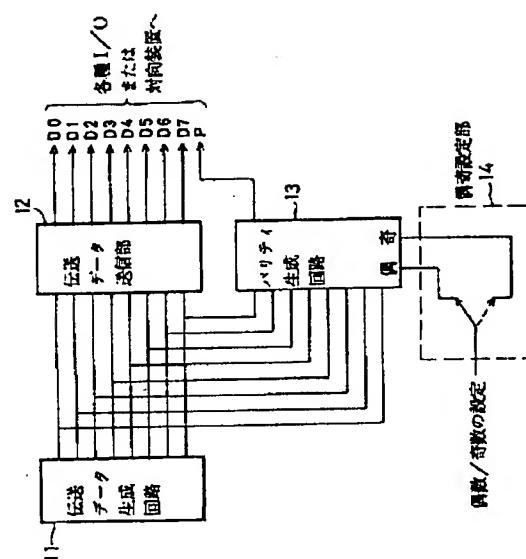
【図3】

本発明の他の実施例を示す図



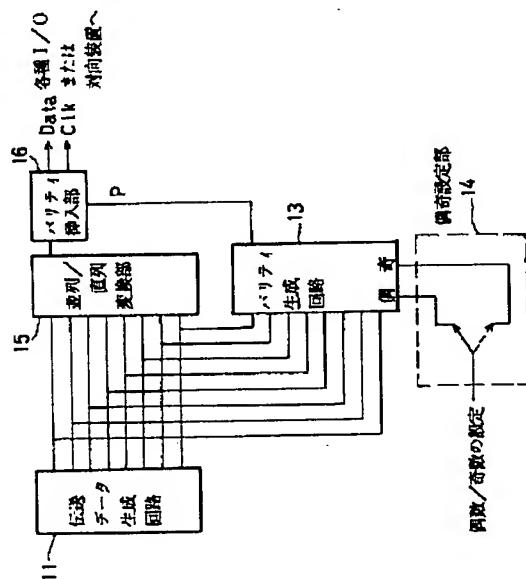
【図4】

従来のパリティビット付加方式の例を示す図



【図5】

従来のパリティビット付加方式の他の例を示す図



フロントページの続き

(72)発明者 丸山 巧  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 高山 公元  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内